

DialogWeb

Guided Search new search favorites settings order cost logoff help

Dynamic Search: Equivalent Patents/Families

Records for: KR 2001097095

save as alert... save strategy only...

Output ☒ Format: Full Record ☒ Output as: Browser ☒ display/send

Modify ☒ select ☒ refine search back to picklist

Records 2 of 2 In full Format

□ 2

5/19/2 (Item 1 from file: 352) DIALOG(R)File 352:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014402508 **image available**

WPI Acc No: 2002-223211/ 200228

Brake device for vehicle

Patent Assignee: MANDO CORP (MAND-N)

Inventor: KIM G I

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
KR 2001097095	A	20011108	KR 200020882	A	20000420	200228 B
KR 426735	B	20040413	KR 200020882	A	20000420	200452

Priority Applications (No Type Date): KR 200020882 A 20000420

Patent Details:

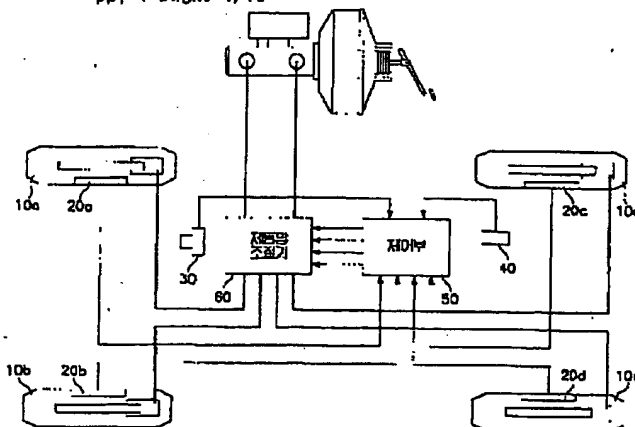
Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
KR 2001097095	A		1	B60T-008/00	
KR 426735	B			B60T-008/00	Previous Publ. patent KR 2001097095

Abstract (Basic): KR 2001097095 A

NOVELTY - A brake device of a vehicle is provided to control braking force of the vehicle while the vehicle is separated from a travelling course by comparing an actual revolution degree and desirable turning degree.

DETAILED DESCRIPTION - A brake device in a vehicle comprises vehicle wheel speed sensors(20a-d) detecting a speed of a vehicle wheel by being mounted on each wheels(10a-d); a steering angle sensor(30) detecting a steering angle according to control of a steering wheel by being installed on a steering shaft of the steering wheel; a yaw rate sensor(40) detecting the revolution degree according to cornering of the vehicle; a control unit(50) outputting a signal controlling a brake pressure of the vehicle; and a brake pressure controller(60) decompressing or compressing the brake pressure of the vehicle according to the control signal of the control unit. The control unit compares a revolution degree(S2) sensed from the yaw rate sensor with a revolution degree(S1) calculated by receiving the steering angle and the vehicle speed information for controlling the braking force.

pp; 1 DwgNo 1/10



Title Terms: BRAKE; DEVICE; VEHICLE

Derwent Class: Q18

International Patent Class (Main): B60T-008/00

공개특허 제2001-01000호 (2001.11.05) 11.

특2001-0097095

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(5) Int. Cl.
B60T 8/00(11) 공개번호 특2001-0097095
(43) 공개일자 2001년11월08일

(21) 출원번호	10-2000-0020882
(22) 출원일자	2000년04월20일
(71) 출원인	주식회사 만도 임 우 경기 평택시 포승면 만호리 343-1
(72) 발명자	김광일 경기도성남시분당구이매동1430동마을호성아파트705동104호
(74) 대리인	서상욱

심사청구 : 없음

(54) 차량용 제동장치

요약

본 발명은 선회(旋回) 제동시의 제동력을 보다 향상시킬 수 있도록 한 차량용 제동장치에 관한 것으로, 각 차륜의 차륜속도를 검출하기 위한 차륜속도센서와, 각 차륜의 제동압을 조절하기 위한 제동압조절기와, 운전자의 스티어링 휠 조작에 따른 조향각을 검출하는 조향각센서와, 스티어링 휠 조작에 따른 실제 선회정도를 검출하는 요우레이트센서와, 실제 선회정도와 조향각 정보와 차륜속도 정보를 이용하여 연산된 운전자가 원하는 선회정도가 편차를 갖을 경우 편차를 최소화하기 위한 보상모멘트가 부가된 수정된 기준차속에 따라 제동압조절기를 제어하여 특정 차륜의 제동압력을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

도면

도

발명자

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 차량용 제동장치의 블록도,
도 2는 본 발명에 따른 차량용 제동장치의 블록도,
도 3은 본 발명에 따른 차량용 제동장치의 제어 흐름도,
도 4는 본 발명에 따른 제어 싸이클이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10a-d:차륜	20a-d:차륜속도센서
30:조향각센서	40:요우레이트센서
50:제어부	60:제동압조절기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량용 제동장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선회(旋回) 제동시의 제동력을 보다 향상시킬 수 있도록 한 차량용 제동장치에 관한 것이다.

일반적으로 잘 알려진 바와 같이, 차량의 제동력은 타이어와 노면간의 마찰력에 의해서 얻어진다. 이와 같은 제동력은 도 1에 도시한 바와 같이, 차륜의 슬립이 증가함에 따라 제동력 또한 증가하나 차륜의 슬립이 일정값 이상 증가하면 타이어와 노면간의 마찰력은 더 이상 증가하지 않고 감소한다.

이에 따라, 제동동작시 차륜의 슬립을 일정범위내에서 제어하기 위한 안티록 브레이킹 시스템(Antilock Braking System: 이하, ABS라 한다)이 개발되었다. 도 2는 이와 같은 ABS의 제어블럭도이다.

그 구성은, 각 차륜(1a-d)에 설치되며 차륜속도를 검출하기 위한 차륜속도센서(2a-d)와, 검출된 차륜속도와 차륜속도를 이용하여 슬립률을 계산하고 계산된 슬립률에 근거하여 각 차륜의 제동압을 제어하기 위한

록 2001-0097095

신호를 출력하는 제어부(3)와, 제어부(3)의 제어신호에 따라 각 차륜(1a-d)의 제동압을 가압하거나 감압하기 위한 제동압조절기(4)를 포함한다. 즉, 차륜속도센서(2a-d)를 통하여 차륜의 감속이 감지되면 차륜의 슬립이 일정범위내에서 유지되도록 제동압조절기(4)를 제어한다.

그러나 이와 같은 종래 ABS에서도 다음과 같은 문제점이 있었다.

과도한 제동시 차륜의 과도한 슬립(잠김)을 방지하고 최적의 슬립율을 유지하도록 제어를 수행하더라도 타이머와 노면의 마찰계수는 제동력을 가하든 안하든, 즉 슬립율이 제로일 때에 비해서 작아지므로 제동시에 최적의 슬립율을 유지한다고 해도 필마찰계수가 줄어들어 차량의 조향성 및 안정성은 줄어들게 된다.

이에 따라, 필마찰계수를 증가시킬 목적으로 후륜의 압력제어를 독립적으로 제어하지 않고 슬립이 큰 쪽을 기준으로 후륜의 압력제어를 동시에 제어하였다. 즉, 후륜의 한쪽 바퀴의 슬립율이 커서 제동압력을 더 이상 증가시키지 않고 유지하거나 감소시킬 때 반대쪽 차륜의 슬립이 작아서 압력을 더 증가시켜도 되는 상황에서 제동압력을 유지하거나 감소시켜 후륜의 압력을 증가시켰다.

그 결과, 노면마찰계수 혹은 차량의 수직하중 등에 의해서 후륜의 좌우 슬립이 다른 경우에 슬립이 큰 쪽을 기준으로 제동압력을 제어함으로써, 후륜의 다른 한쪽은 타이머와 노면의 마찰계수가 최대치의 슬립영역에서 제어되는 것이 아니고 낮은 슬립영역에서 제어됨으로써 실질적으로 제동력이 거의 발생하지 않아, 제동거리 측면에서 볼 때 타이머와 노면간의 종방향 마찰계수를 충분히 이용하지 못하는 문제점이 있었다.

발명에 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 선회(旋回) 제동시에 운전자가 원하는 선회정도와 감속된 실제 선회정도를 비교하여 운전자가 의도하는 주행코스를 벗어나는 경우 특정 차륜의 제동력을 제어함으로써 종방향 마찰계수 뿐만 아니라 횡방향 마찰계수도 충분히 이용할 수 있도록 한 차량용 제동장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 것으로, 각 차륜의 차륜속도를 검출하기 위한 차륜속도센서와, 상기 각 차륜의 제동압을 조절하기 위한 제동압조절기를 구비한 차량용 제동장치에 있어서, 운전자의 스티어링 휠 조작에 따른 조향각을 검출하는 조향각센서와, 상기 스티어링 휠 조작에 따른 실제 선회정도를 검출하는 요우레이트센서와, 상기 실제 선회정도와 상기 조향각 정보와 차륜속도 정보를 이용하여 연산된 운전자가 원하는 선회정도가 편차를 갖는 경우 상기 편차를 최소화하기 위한 보상모멘트가 부가된 수평된 기준차속에 따라 상기 제동압조절기를 제어함으로써 특정 차륜의 제동압력을 조절하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 차량용 제동장치의 블록도이다.

이에 도시한 바와 같이, 각 차륜(10a-d)에 설치되며 차륜속도를 검출하기 위한 차륜속도센서(20a-d)와, 스티어링 휠의 조향 샤프트에 설치되며 운전자의 스티어링 휠 조작에 따른 조향각을 검출하기 위한 조향각센서(30)와, 차량내부에 설치되며 차량의 선회에 따른 선회정도를 검출하는 요우레이트센서(40)와, 차륜속도센서(20a-d) 및 조향각센서(30)로부터 차속정보와 조향각정보를 입력받아 운전자가 원하는 선회정도(S1)를 연산하고 연산된 선회정도(S1)와 요우레이트센서(40)로부터 센싱된 선회정도(S2)를 비교하여 그 차이가 최소화되도록 특정 차륜의 제동압을 제어하기 위한 신호를 출력하는 제어부(50) 및, 제어부(50)의 제어신호에 따라 특정 차륜의 제동압을 가압하거나 감압하기 위한 제동압조절기(60)를 포함한다.

이와 같이 구성된 본 발명은, 도 3에 도시된 제어과정을 통해 작동된다. 일례로 차량이 왼쪽으로 선회하는 경우 제어부(50)는 차륜속도센서(20a-d) 및 조향각센서(30)로부터 검출된 정보, 즉 차속정보 및 조향각정보를 이용하여 운전자가 원하는 요우레이트, 즉 차량의 선회정도를 연산한다(S31). 이때, 선회정도의 연산은 통상의 미분 차량 모델링 기법을 이용한다. 그리고 이와 동시에 제어부(50)는 차량이 왼쪽으로 선회함에 따라 요우레이트센서(40)로부터 요우레이트값을 센싱하여, 실제 차량의 선회정도(S2)를 연산한다(S32).

상기의 과정(S31, S32)에 의해 운전자가 원하는 선회정도(S1) 및 실제 선회정도(S2)가 연산된 경우 제어부(50)는 실제 연산된 선회정도(S2)와 운전자가 원하는 선회정도(S1)를 비교(S33)하여 그 차가 발생하면 그 차이를 최소화하도록 즉, 운전자가 원하는 코스로 주행하도록 제동압조절기(60)를 통해 특정 차륜의 제동력을 조절한다(S33-35). 만약, 운전자가 원하는 선회정도(S1)와 실제 선회정도(S2)의 편차가 소정치 이하인 경우 통상의 ABS제어를 수행한다(S331).

일례로 운전자가 원하는 선회정도(S1)보다 실제 차량의 선회정도(S2)가 크게 나타난 경우 주행중인 차량이 운전자가 원하는 선회정도(S1)보다 더 안쪽으로 선회(오버스티어)하는 것이므로, 선회 제동시(ABS동작중) 이러한 현상이 발생하면 운전자가 원하는 방향으로 선회 제동하기 위해서는 차량의 바깥쪽으로 작용하는 외향모멘트가 필요하게 된다. 이에 따라, 제어부(50)는 제동압조절기(60)를 통해 전륜(front wheel)의 바깥쪽 차륜에 제동력을 더 가해준다.

즉, 이러한 오버스티어 현상이 발생한 경우에 차량의 차륜슬립을 통상의 ABS제어의 목표슬립보다 더 큰 슬립영역에서 제어한다. 이러한 이유는 선회 코스의 안쪽으로 파고드는 차량에, 외향모멘트를 발생시키기 위한 것으로, 타이머와 노면의 마찰계수 특성에서 차륜의 슬립이 커지면 횡방향 마찰계수는 급격히 줄어들지만, ABS제어중에 오버스티어 현상이 발생하면 전륜의 바깥쪽 차륜에 압력을 더 가하여 종방향 마찰력은 증가시키고 횡방향 마찰력(코너링 힘)은 줄여서 선회 코스의 안쪽으로 파고드는 차량에 외향모멘트를 발생시킨다.

록2001-0097095

한편, 선회 제동시 오버스티어 현상의 반대인 언더스티어 현상이 발생한 경우, 즉 운전자가 원하는 선회 정도(S1)보다 실제 차량의 선회정도(S2)가 작게 나타난 경우 주행중인 차량이 운전자가 원하는 선회정도(S1)보다 더 바깥쪽으로 선회하는 경우이므로, 선회 제동(ABS제동중)시 이러한 현상이 발생하면 운전자가 원하는 방향으로 선회 제동하기 위해서는 차량의 안쪽으로 작용하는 내향모멘트가 필요하게 된다.

따라서 선회 제동시 언더스티어 현상이 발생하면 후륜(rear wheel)의 안쪽 차륜에 압력을 더 가하여 종방향 마찰력을 증가시키고 횡방향 마찰력(코너링 힘)을 줄여서 선회 코스의 바깥쪽으로 빠져나가는 차량에 내향모멘트를 발생시켜 선회 제동시 차량의 코스를 운전자가 원하는 코스로 진행하도록 제어한다.

상기의 제어과정을 수행함에 있어서, 본 발명은 종래 ABS제어시의 목표슬립(ST)에 차량의 오버/언더스티어를 보상하기 위한 보상모멘트를 얻기 위한 보상슬립(CS)을 부가한 수정된 차륜 목표슬립에 의거하여 선회 제동시 차륜의 슬립을 제어한다(S34). 여기서, 보상모멘트를 얻기 위한 차륜슬립은 특정한 값으로 정할 수 있으나 ABS제어시에는 차륜슬립이 가변됨으로써 단순히 산술적으로 더한 수정된 차륜슬립을 구할 수 없다. 따라서, 보상모멘트를 얻기 위한 슬립이 일례로 5%인 경우에 해당 차륜의 기준차속을 수정하여 수정된 기준차속으로 ABS제어를 수행한다(S35).

수정된 기준차속은 다음식에 의해 구해진다.

[식1] 수정된 기준차속=원래의 기준차속(1-5/100)=0.95*원래의 기준차속

따라서, 선회 제동시 언더/오버스티어 현상이 발생하면 차량의 언더/오버스티어 현상을 방지하기 위하여 보상모멘트를 얻기 위한 특정 차륜의 ABS제어시 수정된 기준차속으로 ABS제어를 하는 경우에 이미 보상모멘트를 얻기 위한 슬립을 가변적으로 갖고 ABS를 제어함으로써 제어부(50)의 ABS제어명령에 의한 슬립 제어를 통해 차량의 언더/오버스티어도 보상된다.

도 4는 이와 같은 수정된 기준차속에 따른 견인력인 사이클을 도시한 것이다. 즉, 제어부(50)는 전술한 바와 같이 운전자가 원하는 선회정도(S1)와 실제 견인정도(S2)를 연산하고, 연산된 실제 선회정도(S2)와 운전자가 원하는 선회정도를 비교하여 편차가 발생할 경우 전술한 식에 의해 수정된 기준차속을 구하고, 구해진 기준차속에 근거하여 그 편차가 최소화하도록 즉, 운전자가 원하는 코스로 주행하도록 제동압조절기(60)를 통해 해당 차륜의 제동력을 조절한다.

여기서, 수정된 기준차속은 전술한 바와 같이, 보상모멘트를 얻기 위한 보상슬립이 부가된 정보이므로 수정된 기준차속에 따라 오버스티어링 또는 언더스티어링시 해당 차륜의 제동압력을 조절함으로써 선회 제동시 안정성을 보다 향상시킬 수 있다.

보정의 요점

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 선회(旋回) 제동시에 연산된 선회정도 및 실제 견인된 선회정도를 비교하여 운전자가 의도하는 주행코스를 벗어나는 경우 보상모멘트가 부가된 수정된 기준차속에 따라 특정 차륜의 제동력을 제어함으로써 선회 제동시의 안정성을 보다 향상시킬 수 있다는 효과가 있다.

(5) 장치의 구성

구성항 1

각 차륜의 차륜속도를 검출하기 위한 차륜속도센서와, 상기 각 차륜의 제동압을 조절하기 위한 제동압조절기를 구비한 차량용 제동장치에 있어서,

운전자의 스티어링 휠 조작에 따른 조향각을 검출하는 조향각센서와,

상기 스티어링 휠 조작에 따른 실제 선회정도를 검출하는 요우레이트센서와,

상기 실제 선회정도와 상기 조향각 정보와 차륜속도 정보를 이용하여 연산된 운전자가 원하는 선회정도가 편차를 갖을 경우 상기 편차를 최소화하기 위한 보상모멘트가 부가된 수정된 기준차속에 따라 상기 제동압조절기를 제어하여 특정 차륜의 제동압력을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 제동장치.

구성항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 운전자가 원하는 선회정도와 실제 선회정도를 통해 보상모멘트를 얻기 위한 보상슬립을 구하고 상기 보상슬립을 수정된 기준차속-원래의 기준차속(1-보상슬립/100)에 대입하여 상기 수정된 기준차속을 구하는 것을 특징으로 하는 차량용 제동장치.

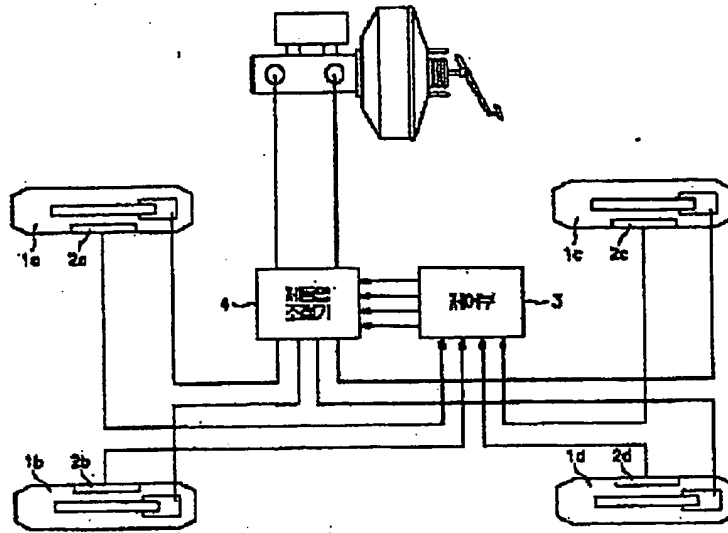
구성항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 조향각 정보와 상기 차륜속도 정보를 이용한 차량의 모델을 이용하여 운전자가 원하는 선회정도를 연산하는 것을 특징으로 하는 차량용 제동장치.

도면

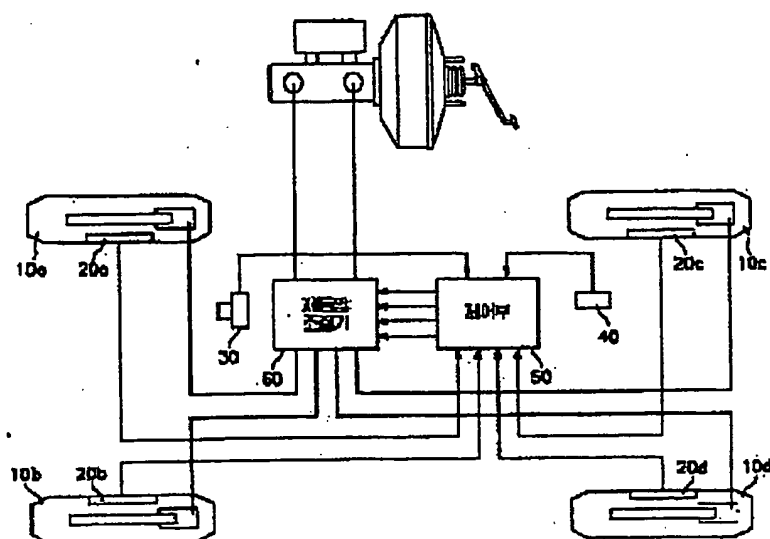
図 2001-0097095

5B1



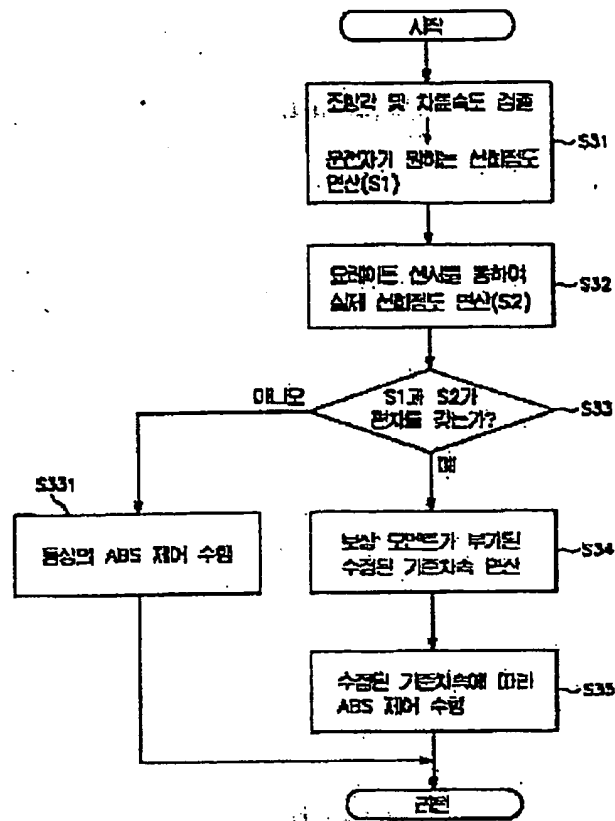
特 2001-0097095

5B2



특 2001-0097095

도면3



특 2001-0097095

도면

